

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-352524

(43)Date of publication of application : 21.12.2001

(51)Int.Cl. H04N 5/937

G11B 20/10

H04N 5/85

H04N 5/91

H04N 5/92

H04N 7/32

(21)Application number : 2000-173490 (71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.06.2000 (72)Inventor : SUZUKI TOSHIHIKO

(54) REPRODUCTION DEVICE AND REPRODUCTION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reproduction device that can obtain a reproduced image with a smooth motion even in the case of search reproduction.

SOLUTION: The reproduction device is a device that reproduces image data from a recording disk medium and is configured to generate image data by one image pattern by using respective parts of image data by a plurality of image patterns consecutive in the reproduced image data in the search reproduction mode. As a result, changing images are consecutive with a smooth motion in the search reproduction mode so that a user can easily confirm an image reproduced by search.

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 07.06.2007

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any

damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A regenerative apparatus equipped with a generation means to divide into two or more fields the image data of two or more screens memorized by a playback means to reproduce image data, a storage means to memorize the image data of two or more screens in said playback image data, and said storage means, respectively, and to generate the image data of one screen using a mutually different field of the image data of said divided two or more screens from a record medium.

[Claim 2] Said generation means is a regenerative apparatus according to claim 1 characterized by dividing into two or more fields the image data of continuous two or more screens memorized by said storage means, respectively, and generating the image data of said one screen using every one mutually different field of the image data of said divided two or more screens.

[Claim 3] Said generation means is a regenerative apparatus according to claim

1 characterized by dividing into n fields the image data of n screen (n is two or more integers) memorized by said storage means, respectively, and generating the image data of said one screen using a mutually different field of the image data of said divided n screen.

[Claim 4] Said generation means is a regenerative apparatus according to claim 3 characterized by generating the image data of said one screen for every n screen of said playback image data.

[Claim 5] The regenerative apparatus according to claim 3 characterized by determining said n according to the reproduction speed of said image data based on said playback means.

[Claim 6] Said image data is a regenerative apparatus according to claim 1 characterized by encoding using coding between screens, and coding in a screen.

[Claim 7] Said image data is a regenerative apparatus according to claim 1 characterized by encoding using motion compensation predicting coding.

[Claim 8] It is the regenerative apparatus according to claim 6 or 7 which said playback means has a decode means to decode said playback image data, and is characterized by said storage means memorizing the image data decoded by

said decode means.

[Claim 9] Said record medium is a regenerative apparatus according to claim 1 characterized by including a disk-like record medium.

[Claim 10] Usually, it is the regenerative apparatus according to claim 1 which is equipped with the mode change means which changes the mode between a playback mode and a search playback mode, and is characterized by said generation means generating the image data of one screen for said search playback using a field different mutually [the image data of said divided two or more screens] in said search playback mode.

[Claim 11] the regenerative apparatus according to claim 1 characterized by for said generation means to control the memory address in said memory while choosing the image data which has the memory control means which reading appearance carries out, and said image data to the means and the memory which memorizes said image data by which reading appearance was carried out for which said image data reads from said storage means, and said memory carries out writing and reading appearance, and controls actuation, and should output from said storage means to said memory.

[Claim 12] the regenerative apparatus according to claim 11 which said image

data from said storage means carries out reading appearance so that said generation means may memorize only the image data of a field used for generation of the image data of said one screen among the image data of two or more screens memorized by said storage means in said memory, and is characterized by to control write-in actuation of the image data to said memory by actuation and said memory control means.

[Claim 13] A playback means to reproduce image data from a record medium, and a storage means to memorize said playback image data of two or more screens, The mode change means which changes the mode between the 1st playback mode and the 2nd playback mode according to a motion of the image concerning said playback image data, The image data of two or more screens remembered to be output means to output the image data memorized by said storage means by said storage means in said 1st playback mode is divided into two or more fields, respectively. While generating the image data of one screen which should be outputted with said output means using a mutually different field of the image data of said divided two or more screens A regenerative apparatus equipped with a generation means to generate the image data of one screen which should be outputted with said output means only using the image data of

one screen among the image data of two or more screens memorized by said storage means in said 2nd playback mode.

[Claim 14] It is the regenerative apparatus according to claim 13 which said image data is encoded using coding in a screen, and coding between screens, and is characterized by said playback means having a decode means to decode said playback image data.

[Claim 15] It is the regenerative apparatus according to claim 14 which said storage means memorizes the image data decoded by said decode means, and is characterized by said generation means generating the image data of said one screen only using the decode image data of the image data encoded in said 2nd mode by coding in said screen.

[Claim 16] The image data of two or more screens where it is equipment which reproduces image data, and continues in playback image data in a search playback mode from a disk-like record medium is each the regenerative apparatus characterized by generating the image data of one screen using a part.

[Claim 17] Said image data is a regenerative apparatus according to claim 16 which is encoded using coding between screens, and coding in a screen, and is

characterized by generating the image data of said one screen using a part of image data of said continuous two or more screens containing the image data which decoded said coded-image data in a screen in said playback image data, and the image data which decoded said coded-image data between screens in said search playback mode.

[Claim 18] The playback approach characterized by dividing into two or more fields the image data of two or more screens which are the approaches of reproducing image data from a record medium, memorized the image data of two or more screens in said playback image data in memory, and were memorized by said memory, respectively, and generating the image data of one screen using a mutually different field of the image data of said divided two or more screens.

[Claim 19] The image data of two or more screens where it is the approach of reproducing image data, and continues in playback image data in a search playback mode from a disk-like record medium is each the playback approach characterized by generating the image data of one screen using a part.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the processing at the time of special playback of image data about a regenerative apparatus and the playback approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] The equipment recorded on record media, such as a tape and a disk, by using dynamic-image data as digital data as this kind of equipment is known.

[0003] Especially about disk media, large capacity-ization progresses quickly and the equipment which carries out long duration record playback not only of voice but the video signal at disk media is proposed in recent years. For example, the record format based on high-efficiency-coding processing of MPEG etc. is adopted, and the technique in which the image recording regenerative apparatus of 1 hours or more can be realized with the data rate of 4Mbps - 10Mbps extent is examined. Furthermore, the trend to which a miniaturization and large capacity-ization progress certainly is shown also about the disk media itself, and the further densification of an image recording regenerative apparatus is promoted.

[0004] Thus, also in the equipment which performs record playback to disk media, it is possible to search in order to check beforehand what is recorded on the record medium like the conventional VTR (special playback). At the time of the search of the dynamic-image data recorded on disk media, it reproduces by

deciding the feed per revolution of the truck of a record medium according to the set-up reproduction speed (for example, a user setting up reproduction speed), and a user checks a playback image by TV monitor, a liquid crystal display monitor, etc. The reproduction speed at the time of search playback is determined by this truck feed per revolution.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the search regenerative function considered such conventionally updates a display image per frame with the time interval according to a playback scale factor, and on the big scene of the time of the change of a scene, or a motion, its motion of a search playback image will be intermittent, and will apply it to smoothness.

[0006] Therefore, when a user checked the content by search playback, he needed to continue checking carefully the display image which changes quickly per frame, and had the problem that only the fragmentary playback image which moreover does not have a smooth motion and which lost the continuity could be obtained.

[0007] This invention aims at solving the trouble like the above-mentioned.

[0008] Other objects of this application are in the place which obtains the

playback image which has a smooth motion at the time of special playback.

[0009]

[Means for Solving the Problem] If it was in this invention in order to attain said object, the image data of two or more screens memorized by a playback means reproduce image data from a record medium, a storage means memorize the image data of two or more screens in said playback image data, and said storage means divided into two or more fields, respectively, and it considered as a configuration equipped with a generation means generate the image data of one screen using a mutually different field of the image data of said divided two or more screens.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with a drawing.

[0011] Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the recording system 100 of the record regenerative apparatus with which this invention is applied, and drawing 2 is the block diagram showing the configuration of a reversion system 200.

[0012] First, the record actuation by the equipment of drawing 1 is explained.

[0013] In drawing 1 , the image data obtained by the image pick-up section 101 is changed into a digital signal by the camera digital disposal circuit 102, and signal processing, such as a gain adjustment, color separation, gradation amendment, and white balance adjustment, is performed further.

[0014] Thus, the acquired picture signal is once stored in memory 103. With the gestalt of this operation, each frame of image data is divided into three classes, I picture, P picture, and B picture, according to the coding mode, and GOP (Group Of Pictures) which arranges I picture at the head, arranges two B pictures between P picture and P picture every three frames, and consists each of these pictures of a total of 15 frames is formed. And it rearranges by controlling the order of an output of the data of each picture from memory 103. Here, GOP is the fundamental unit of coding in coding of an MPEG method.

[0015] Drawing 3 explains the situation of this rearrangement.

[0016] the time of performing interframe coding with this gestalt, for example -- intra -- B frames encodes with the configuration two, every three frames after I frames P frames and in the meantime.

[0017] As 301 of drawing 3 showed, the input images to memory 103 are Bzn-1, Bzn, Ia0, Ba0, Ba1, Ba2, Pa0, Ba2 and Ba3, and Pa1 --. They are B, B, I, B, B, P,

B, B, and P to entry sequence, respectively. -- Supposing the frame encoded, as 302 of drawing 3 showed, memory 103 is Ia0, Bzn-1, and Bzn, Pa0, Ba0, Ba1, Pa1, Ba2 and Ba3. Image data is outputted in order of --.

[0018] The image data outputted from memory 103 is outputted to one Terminal a, subtractor 107, and motion compensation prediction circuit 120 of a switch 106.

[0019] When processing the image data inputted like drawing 3, first, the image data of a frame Ia0 is read from memory 103 per block of a kxl (for example, 8x8) pixel, and it supplies subtractor 102 with the terminal a of a switch 103.

[0020] A switch 106 chooses Terminal a, when the number of the image data outputted from memory 103 is I, and when image data is P and B frames, it chooses Terminal b. Therefore, in this case, a switch 106 chooses Terminal a and supplies the blocked image data of a frame Ia0 to the DCT circuit 104.

[0021] The DCT circuit 104 carries out DCT processing of the image data supplied from a switch 106 per block of 8 pixel x8 pixel, changes it into the data of a frequency domain, and is supplied to the quantization circuit 105.

[0022] In the quantization circuit 105, the image data changed into the data of a frequency domain by the DCT circuit 104 is quantized, and the variable-length

coding network 108 and the reverse quantization circuit 115 are supplied, respectively. The variable-length coding network 108 carries out variable length coding of the quantization data supplied from the quantization circuit 105 by run length coding etc., and sends them to the multiplexing circuit 109.

[0023] On the other hand, in the reverse quantization circuit 115, reverse quantization of the data supplied from the quantization circuit 105 is carried out, and the reverse DCT circuit 116 is supplied. In the reverse DCT circuit 116, reverse DCT processing of the image data supplied from the reverse quantization circuit 115 is carried out, it changes into the data of a two-dimensional space field from the data of a frequency domain, and an adder circuit 117 is supplied.

[0024] Although an adder circuit 117 adds the data from a switch 119 to the data by which reverse DCT was carried out from the reverse DCT circuit 116, when, as for a switch 119, the image data of I frames is outputted from the reverse DCT circuit 116, it chooses Terminal b and supplies zero data to an adder circuit 117 here. Therefore, the data of the value almost same before encoding are outputted as decode data, memory 118 is supplied, and memory 118 memorizes the decode data supplied to the predetermined address.

[0025] after coding of a frame Ia0 finishes, although memory 103 carries out reading appearance of the image data and processes it in the order of frame Bzn-1 and Bzn, since this is the same as processing of frames Ba0 and Ba1, it explains in full detail by processing of the frames Ba0 and Ba1 mentioned later next.

[0026] Next, memory 103 reads the image data of a frame Pa 0 per block of a kxl pixel, and supplies it to a subtractor 107 and the motion compensation prediction circuit 120. The motion compensation prediction circuit 120 asks for the motion vector of the data (block) which search for the image data of the decoded frame Ia0 which is memorized by memory 118 to the block data of the kxl pixel supplied from memory 103, and become the smallest [a prediction error (difference)]. And while reading the decode data to which the motion vector points from memory 118 as prediction data and supplying a subtractor 107 and a switch 119, it moves and the motion vector for which it asked is outputted to a detector 121.

[0027] The image data and the motion compensation prediction circuit 120 of a frame Pa 0 which were supplied from memory 103 subtract the prediction data which read from memory 118 and were supplied to the subtractor 107, and

supply a subtractor 107 to the other-end child b of a switch 106. A switch 106 chooses Terminal b, when the image data supplied from memory 103 is P or B frames, and it supplies the output from a subtractor 107 to the DCT circuit 104. The DCT circuit 104 carries out DCT of the data from a switch 106, changes them into the data of a frequency domain from a space field, and is outputted to the quantization circuit 105. The quantization circuit 105 quantizes the data which were supplied from the DCT circuit 104 and by which DCT conversion was carried out, and supplies them to the variable-length coding network 108 and the reverse quantization circuit 115.

[0028] The variable-length coding network 108 carries out variable length coding of the quantized data which are supplied from the quantization circuit 105, and sends them to the multiplexing circuit 109. The reverse quantization circuit 115 carries out reverse quantization of the quantized data which are supplied from the quantization circuit 105, and supplies them to the reverse DCT circuit 116. In the reverse DCT circuit 116, reverse DCT of the data which were supplied from the reverse quantization circuit 115 and by which reverse quantization was carried out is carried out, it changes into the data of a two-dimensional space field from the data on a frequency shaft, and an adder circuit 117 is supplied.

[0029] An adder circuit 117 adds the data from a switch 119 to the data by which reverse DCT was carried out from the reverse DCT circuit 116. Since the switch 119 is outputting the prediction data from the frame Ia0 which had chosen Terminal a, and moved like the above-mentioned, and the compensation prediction circuit 120 read from memory 118 to the adder circuit 117, an adder circuit 117 adds this prediction data to the data by which reverse DCT was carried out from the reverse DCT circuit 116, and it supplies it to memory 118 as decode data here. Memory 118 memorizes the decode data supplied from the adder circuit 117 to the predetermined address.

[0030] After coding of the image data of a frame Pa 0 finishes, the motion detector 121 asks for total of the absolute value of the motion vector of one frame supplied from the motion compensation prediction circuit 120, and supplies it to CPU122 as information on a motion of the 1-bit frame which carried out binarization of this with the predetermined threshold further.

[0031] A photography scene begins the actuation switch 123, or it performs mode transition of delivery and equipment for the control timing of an end to CPU122. Moreover, CPU122 transmits the motion information from the motion detector 121 to the multiplexing circuit 109.

[0032] The multiplexing circuit 109 carries out multiplex [of the motion vector from the motion compensation prediction circuit 120, and the additional information, such as header information supplied from CPU122, motion information, and scene change,] to the variable-length code data supplied from the variable-length coding network 108.

[0033] Multiplex [of the motion information] is carried out to the header of the head of the coded data of for example, each frame as additional information.

[0034] After coding of a frame Pa 0 finishes, next, memory 103 reads a frame Ba0 and performs processing of a frame Pa 0, and same processing. However, the motion compensation prediction circuit 120 can perform prediction here from both the decode data memorized by memory 118 and the frames Ia0 and Pa0. If a frame Ba0 finishes encoding, the motion detector 121 will ask for total of the absolute value of the motion vector supplied from the motion compensation prediction circuit 121, and will supply it to the multiplexing circuit CPU 122 as motion information on a frame. The multiplexing circuit 109 carries out multiplex [of the motion vector from the motion compensation prediction circuit 120, and the information on a motion from CPU122] to the variable-length code data train of a frame Ba0.

[0035] Although the frame Ba1 as well as a frame Ba0 is processed and then a frame Pa 1 is processed, in processing of a frame Pa 1, the motion compensation prediction circuit 120 performs prediction from the decode data of a frame Pa 0, asks for a motion vector, and supplies it to the motion detector 120 and the multiplexing circuit 109. After coding of the image data of a frame Pa 1 finishes, the motion detector 121 asks for total of the absolute value of the motion vector supplied from the motion compensation prediction circuit 120, and supplies it to CPU122 as information on a motion of a frame. The multiplexing circuit 109 carries out multiplex [of the motion vector from the motion compensation prediction circuit 120, and the information on a motion from CPU122] to the variable-length code data train of a frame Pa 0.

[0036] The multiplexing circuit 109 supplies the multiplexing data with which a motion vector, motion information, and coded-image data were multiplexed in this way to the error correction circuit 110. The error correction circuit 110 performs error correcting code-ization which was suitable for the magneto-optic disk 113 to the output data from the multiplexing circuit 109, and outputs it to a buffer 111. A buffer 111 carries out the buffer of the record data according to the amount of information of record data, and outputs them to a record circuit 112. A

record circuit 112 has the configuration of the actuator which drives the well-known light beam exposure section, the magnetic head, and a disk 113, and records the data outputted from the buffer 111 on a magneto-optic disk 113.

[0037] Then, sequential processing is carried out to the order of frames Ba2 and Ba3, and it is recorded on a disk 113.

[0038] Next, a reversion system 200 is explained using drawing 2.

[0039] First, the actuation at the time of playback is usually explained.

[0040] In drawing 2, a regenerative circuit 201 has the light beam exposure section, an actuator, etc. which used in the record circuit 112 of drawing 1, reproduces the data recorded on the magneto-optic disk 113, and outputs them to a buffer 202. A buffer 202 carries out the buffer of the playback data according to the data rate of the playback data from a magneto-optic disk 113, and outputs them to the error correction circuit 203.

[0041] The error correction circuit 203 corrects the error in playback data according to error-correcting-code-izing at the time of record, and outputs the playback data by which correction processing was carried out to a decoder circuit 204 and CPU122. A decoder circuit 204 carries out the sign of the reproduced image data, and outputs it to memory 205.

[0042] Drawing 4 is drawing showing the configuration of a decoder circuit 204.

[0043] In drawing 4 , the playback data from the error correction circuit 203 are outputted to the reverse quantization circuit 401 and the motion compensation circuit 404. The reverse quantization circuit 401 carries out reverse quantization of the playback image data, and outputs it to the reverse DCT circuit 402. The reverse DCT circuit 402 carries out reverse DCT processing of the data from the reverse quantization circuit 401, and outputs them to an adder 403.

[0044] An adder 403 adds the output data from a switch 405, and the output data from the reverse DCT circuit 402, and outputs them to memory 205 and the motion compensation circuit 404. When playback data are I picture, it connects with b terminal, and a switch 405 chooses zero data, and, in the case of P or B picture, chooses the data which connect with a terminal and are outputted from the motion compensation circuit 404.

[0045] The motion compensation circuit 404 detects the picture type of playback image data based on the playback data from the error correction circuit 203, and when playback data are I picture or P picture, it memorizes the output data from an adder 403 to an internal memory. And based on the motion vector of each block in playback data, the image data memorized by this internal memory is

read, and it outputs to a switch 405.

[0046] Thus, the image data decoded by the decoder circuit 204 is memorized by memory 205. And the sequence is rearranged in case it outputs from memory 205.

[0047] That is, CPU122 is decoded by the order usually shown by 302 of drawing 3 at the time of playback, and rearranges and outputs the playback data memorized by memory 205 to the order shown by 301. Thus, since the sequence of playback image data is rearranged using memory 205, memory 205 can memorize the image data which decoded for several frames (this gestalt ten frames).

[0048] The image data by which reading appearance was carried out from memory 205 is outputted to a buffer 207. The buffer control circuit 209 reads the image data memorized by the buffer 207 to suitable timing according to the directions from CPU122, and outputs it to an output circuit 208. An output circuit 208 performs and outputs the processing according to the external instrument outputted to the image data from a buffer 207.

[0049] Next, the actuation at the time of the search playback by the equipment of drawing 2 is explained.

[0050] Record playback of data [as opposed to a disk 113 at a rate several times the rate of the data rate of the image data encoded with recording system equipment 100] is possible for the record regenerative apparatus of this gestalt. Therefore, with this gestalt, data were intermittently recorded at the time of record, and data are usually intermittently read from the disk 113 in the playback mode. Moreover, it is reading data from a magneto-optic disk 113 continuously at the time of search playback, and data are usually reproduced by one several times [at the time of a playback mode] the rate of this.

[0051] Namely, in drawing 2 , if there are directions of a search playback mode from the actuation switch 123, CPU122 controls a regenerative circuit 201, will reproduce data by one 5 times the rate of this, and will usually output them to the error correction circuit 203 through a buffer 202 several times at the time of a playback mode, and here. Processing of playback data is usually possible for reversion system equipment 200 at one 5 times [at the time of a playback mode] the rate of this, a decoder circuit 204 decodes all the data usually reproduced by one 5 times [at the time of a playback mode] the rate of this in this way, and it outputs it to memory 205.

[0052] Here, the view of processing of the output data at the time of the 5X

search playback in this gestalt is explained using drawing 5 .

[0053] What is necessary is just to output the image data for five frames to the period equivalent to one frame in 5X search playback. So, with this gestalt, all the data usually recorded by one 5 times [at the time of playback] the rate of this at the time of search playback are reproduced and decoded. And the image data 504,505,506 of three frames is generated using the image 501,502,503 of five frames which continues among 15 image data of reproduced 1GOP like drawing 5 .

[0054] At this time, the image data of each frame is divided into five fields on a screen, respectively, a field which is different from five fields of each frame, respectively is extracted, and the image data of one frame is generated.

[0055] Signs that the image data of one frame is generated from the image data of five frames which follows drawing 6 are shown.

[0056] In drawing 6 , continuous five-frame C1 shown by 601 and the image data of C2, C3, C4, and C5 are divided into five fields 601a, 601b, 601c, 601d, and 601e, as shown in drawing 6 , respectively. And as shown in 602, the image data of each field which extracted one field from each frame and was extracted from these five frames is compounded, and the image of one frame is generated like

603.

[0057] Namely, field C1a for 96 lines of the topmost part from a frame C1, Field C2b from a frame C2 to 97 lines - 192 lines, field C3c from a frame C3 to 193 lines - 288 lines, Field C5e to 385 lines - 480 lines is extracted from field C4d from a frame C4 to 289 lines - 384 lines, and a frame 5, and this is arranged sequentially from a top like 603.

[0058] Thus, the image data of a continuous multiple frame is divided into two or more fields, and the image of each frame outputted at the time of search playback with compounding some fields of each frame and constituting one frame of the image data for a search changes smoothly.

[0059] Concretely, in drawing 2 , CPU122 reads the image data of one field in having divided into five fields drawing 5 and the image data of five frames which continues like drawing 6 among the playback image data of the multiple frame memorized by memory 205, respectively, and outputs it to a buffer 207. And CPU122 controls the buffer control circuit 209, and determines the image data storage address of each field read from the memory 205 in a buffer 207 so that the image data of one frame might be formed like 603 of drawing 6 . The buffer control circuit 209 reads at a time one image data for a search formed in this way

every [1/] 30 seconds, and supplies it to an output circuit 208.

[0060] Thus, according to this gestalt, the data usually recorded by one 5 times [at the time of playback] the rate of this at the time of 5X search playback are reproduced. Thus, by collecting the parts of the inside which divided five frames into two or more fields it continues of [whose] the image data reproduced by one 5 times the rate of this, respectively, and generating the image data for a search of one frame, the image [**] which changes smoothly can be obtained at the time of search playback.

[0061] Therefore, compared with the case where a display screen is updated per frame like before, high search playback of visibility is more realizable.

[0062] Next, the 2nd operation gestalt is explained.

[0063] Also in this operation gestalt, the configuration of a record regenerative apparatus is the same as that of what was shown in drawing 1 and drawing 2 .

And in this gestalt, it is generated by the motion detector 121 of drawing 1 , and searches using the motion information for every frame recorded with image data.

[0064] Hereafter, the search playback actuation in this gestalt is explained using the flow chart of drawing 7 .

[0065] In drawing 7 , if there are directions of search playback initiation, 5X

high-speed read-out will be performed as mentioned above, and data will usually be reproduced by one 5 times [at the time of playback] the rate of this from a disk 113 (S701). And out of the playback data from the error correction circuit 203, CPU122 detects the motion information for every frame added at the time of record, and distinguishes the existence of a motion. With this gestalt, when there are eight or more frames by which the motion information which shows those with a motion was added in 1GOP, it is judged as those with a motion (S702).

[0066] If it is judged as those with a motion, the continuous image data of five frames memorized by memory 205 will be divided into two or more fields like the above-mentioned operation gestalt, the field which should be displayed from each frame will be chosen (S703), and it will output to a buffer 207 (S704).

[0067] Although the search image generated by the above synthetic processings about the image data of current GOP is outputted on the other hand when it distinguishes having no motion by S702, about the next GOP, only top I picture is chosen and it outputs to a buffer 207 (S706). And the buffer control circuit 209 is controlled to carry out three-frame period continuation and to output I picture of this head. This processing is repeated until there are directions of a search

playback halt (S705).

[0068] Thus, in this gestalt, when there are few motions of a playback image, only I picture is outputted. Therefore, an image higher definition than the image which collected and generated a part of image data of five frames like drawing 6 can be outputted. in this case, 1GOP period in playback data, i.e., 5X search playback, -- a three-frame period -- although the image of the same I picture will be outputted, since the image with few [from the first] motions is recorded, there is little sense of incongruity.

[0069] Moreover, since some images of five frames which continue as mentioned above are collected and the image for a search is generated when a motion is large, the smooth search image of a motion can be obtained.

[0070] in addition -- the above-mentioned operation gestalt -- record -- although reproduction speed at the time of search playback was usually made into 5X at the time of playback in consideration of a refreshable data rate, memory space, etc., it is also possible to perform search playback rates other than this by changing the capacity of a record reversion system and the capacity of memory suitably.

[0071] for example, each of the playback image data of ten frames which

these-continues as data are usually reproduced by one 10 times [at the time of playback] the rate of this from a disk 113, the continuous image data of ten frames memorized by memory is divided into ten fields, respectively and it shows in drawing 6 , in performing 10X playback -- what is necessary is to collect parts and just to generate the image data of one frame for a 10X search

[0072] That is, when performing nX playback, the image data of n screen reproduced continuously can be divided into n fields, respectively, and the same search can be realized with extracting one field from each screen and constituting one screen.

[0073] Moreover, although the above-mentioned operation gestalt explained the equipment which compresses image data by the MPEG method, encodes, and is recorded, when carrying out record playback of the image data to disk media besides this, it is very effective to apply this invention and it has the same effectiveness.

[0074]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the playback image which has a smooth motion at the time of search playback can be obtained.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of the recording system equipment of the record regenerative apparatus with which this invention is

applied.

[Drawing 2] It is drawing showing the configuration of the reversion system of the record regenerative apparatus with which this invention is applied.

[Drawing 3] It is drawing for explaining the coding processing by the equipment of drawing 1 .

[Drawing 4] It is drawing showing the configuration of the decoder circuit of the equipment of drawing 2 .

[Drawing 5] It is drawing for explaining the actuation at the time of the search playback by the operation gestalt of this invention.

[Drawing 6] It is drawing showing the appearance of the playback image at the time of the search playback by the operation gestalt of this invention.

[Drawing 7] It is a flow chart for explaining other search playback actuation by the operation gestalt of this invention.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-352524

(P2001-352524A)

(43) 公開日 平成13年12月21日 (2001. 12. 21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 5/937		G 1 1 B 20/10	3 2 1 Z 5 C 0 5 2
G 1 1 B 20/10	3 2 1	H 0 4 N 5/85	A 5 C 0 5 3
H 0 4 N 5/85		5/93	C 5 C 0 5 9
5/91		5/91	Z 5 D 0 4 4
5/92		5/92	H

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-173490 (P2000-173490)

(22) 出願日 平成12年6月9日 (2000. 6. 9)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 鈴木 利彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100090538

弁理士 西山 恵三 (外1名)

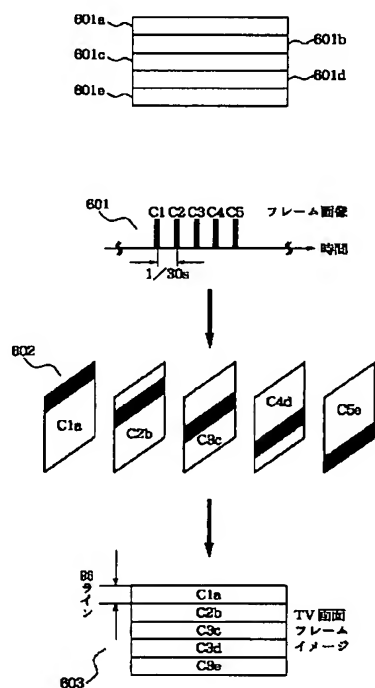
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再生装置及び再生方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 サーチ再生時においても滑らかな動きを持つ再生画像を得る。

【解決手段】 再生装置は、ディスク状記録媒体から画像データを再生する装置であって、サーチ再生モードにおいて、再生画像データ中の連続する複数画面の画像データのそれぞれ一部を用いて1画面の画像データを生成する構成とした。その結果、サーチ再生モードにおいて、変化する画像が滑らかな動きでつながり、ユーザが容易にサーチ再生画像の確認を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体から画像データを再生する再生手段と、

前記再生画像データ中の複数画面の画像データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された複数画面の画像データをそれぞれ複数の領域に分割し、前記分割された複数画面の画像データの互いに異なる領域を用いて1画面の画像データを生成する生成手段とを備える再生装置。

【請求項2】 前記生成手段は前記記憶手段に記憶された連続する複数画面の画像データをそれぞれ複数の領域に分割し、前記分割された複数画面の画像データの互いに異なる領域を1つつづつ用いて前記1画面の画像データを生成することを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項3】 前記生成手段は前記記憶手段に記憶されたn画面(nは2以上の整数)の画像データをそれぞれn個の領域に分割し、前記分割されたn画面の画像データの互いに異なる領域を用いて前記1画面の画像データを生成することを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項4】 前記生成手段は前記再生画像データのn画面毎に前記1画面の画像データを生成することを特徴とする請求項3記載の再生装置。

【請求項5】 前記nが前記再生手段による前記画像データの再生速度に応じて決定されることを特徴とする請求項3記載の再生装置。

【請求項6】 前記画像データは画面間符号化と画面内符号化とを用いて符号化されていることを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項7】 前記画像データは動き補償予測符号化を用いて符号化されていることを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項8】 前記再生手段は前記再生画像データを復号する復号手段を有し、前記記憶手段は前記復号手段により復号された画像データを記憶することを特徴とする請求項6または7記載の再生装置。

【請求項9】 前記記録媒体はディスク状記録媒体を含むことを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項10】 通常再生モードとサーチ再生モードとの間でモードを切り替えるモード切り替え手段を備え、前記生成手段は前記サーチ再生モードにおいて前記分割された複数画面の画像データの互いに異なる領域を用いて前記サーチ再生用の1画面の画像データを生成することを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項11】 前記生成手段は前記記憶手段から前記画像データを読み出す読み出し手段と、前記読み出された画像データを記憶するメモリと、前記メモリに対する前記画像データの書き込み及び読み出し動作を制御するメモリ制御手段とを有し、前記記憶手段から前記メモリに対して出力すべき画像データを選択するとともに前記メモリにおける記憶アドレスを制御することを特徴とす

る請求項1記載の再生装置。

【請求項12】 前記生成手段は前記記憶手段に記憶された複数画面の画像データのうち、前記1画面の画像データの生成のために用いる領域の画像データのみを前記メモリに記憶するよう前記記憶手段からの前記画像データの読み出し動作及び前記メモリ制御手段による前記メモリへの画像データの書き込み動作を制御することを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項13】 記録媒体から画像データを再生する再生手段と、

複数画面の前記再生画像データを記憶する記憶手段と、前記再生画像データに係る画像の動きに応じて第1の再生モードと第2の再生モードの間でモードを切り替えるモード切り替え手段と、

前記記憶手段に記憶された画像データを出力する出力手段と、前記第1の再生モードにおいて前記記憶手段に記憶された複数画面の画像データをそれぞれ複数の領域に分割し、前記分割された複数画面の画像データの互いに異なる領域を用いて前記出力手段により出力すべき1画面の画像データを生成するとともに、前記第2の再生モードにおいて前記記憶手段に記憶された複数画面の画像データのうち1画面の画像データのみを用いて前記出力手段により出力すべき1画面の画像データを生成する生成手段とを備える再生装置。

【請求項14】 前記画像データは画面内符号化と画面間符号化とを用いて符号化されており、前記再生手段は前記再生画像データを復号する復号手段を有することを特徴とする請求項13記載の再生装置。

【請求項15】 前記記憶手段は前記復号手段により復号された画像データを記憶し、前記生成手段は前記第2のモードにおいては前記画面内符号化により符号化された画像データの復号画像データのみを用いて前記1画面の画像データを生成することを特徴とする請求項14記載の再生装置。

【請求項16】 ディスク状記録媒体から画像データを再生する装置であって、サーチ再生モードにおいて、再生画像データ中の連続する複数画面の画像データのそれぞれ一部を用いて1画面の画像データを生成することを特徴とする再生装置。

【請求項17】 前記画像データは画面間符号化と画面内符号化とを用いて符号化されており、前記サーチ再生モードにおいて、前記再生画像データ中の前記画面内符号化画像データを復号した画像データと前記画面間符号化画像データを復号した画像データとを含む前記連続する複数画面の画像データの一部を用いて前記1画面の画像データを生成することを特徴とする請求項16記載の再生装置。

【請求項18】 記録媒体から画像データを再生する方法であって、前記再生画像データ中の複数画面の画像データをメモリ

に記憶し、

前記メモリに記憶された複数画面の画像データをそれぞれ複数の領域に分割し、前記分割された複数画面の画像データの互いに異なる領域を用いて1画面の画像データを生成することを特徴とする再生方法。

【請求項19】 ディスク状記録媒体から画像データを再生する方法であって、

サーチ再生モードにおいて、再生画像データ中の連続する複数画面の画像データのそれぞれ一部を用いて1画面の画像データを生成することを特徴とする再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は再生装置及び再生方法に関し、特に、画像データの特殊再生時の処理に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の装置として、動画像データをデジタルデータとしてテープ、ディスク等の記録媒体に記録する装置が知られている。

【0003】特に、近年、ディスク媒体については、大容量化が急速に進展し、音声のみならず映像信号をもディスク媒体に長時間記録再生する装置が提案されている。例えば、MPEG等の高能率符号化処理に基づいた記録フォーマットを採用し、4Mbps～10Mbps程度のデータレートで1時間以上の画像記録再生装置を実現し得る技術が検討されている。さらには、ディスク媒体そのものに関しても、小型化と大容量化が確実に進展する動向を示しており、画像記録再生装置のさらなる高密度化が推し進められている。

【0004】このようにディスク媒体に対して記録再生を行う装置においても、従来のVTRと同様、記録媒体に何が記録されているかを予め確認するためにサーチ（特殊再生）を行うことが考えられる。ディスク媒体に記録された動画像データのサーチ時には、設定された再生速度（例えばユーザが再生速度を設定する）に応じて記録媒体のトラックの送り量を決めて再生を行い、ユーザはTVモニタ、液晶モニタ等で再生画像を確認する。サーチ再生時の再生速度は、このトラック送り量により決定される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来考えられているサーチ再生機能は、再生倍率に応じた時間間隔でフレーム単位に表示画像を更新するものであり、シーンの切り替え時や動きの大きなシーンでは、サーチ再生画像の動きが間欠的で、滑らかさにかけてしまう。

【0006】そのため、ユーザはサーチ再生により内容を確認する際、フレーム単位でめまぐるしく変化する表示画像を注意深く確認しつづける必要があり、しかも、滑らかな動きのない、連続性を失った断片的な再生画像

しか得ることができないという問題があった。

【0007】本発明は前述の如き問題点を解決することを目的とする。

【0008】本願の他の目的は、特殊再生時においても滑らかな動きを持つ再生画像を得る処にある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明にあっては、記録媒体から画像データを再生する再生手段と、前記再生画像データ中の複数画面の画像データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された複数画面の画像データをそれぞれ複数の領域に分割し、前記分割された複数画面の画像データの互いに異なる領域を用いて1画面の画像データを生成する生成手段とを備える構成とした。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面と共に説明する。

【0011】図1は本発明が適用される記録再生装置の記録系100の構成を示すブロック図であり、図2は再生系200の構成を示すブロック図である。

【0012】まず、図1の装置による記録動作について説明する。

【0013】図1において、撮像部101により得られた画像データはカメラ信号処理回路102によりデジタル信号に変換され、更に、ゲイン調整、色分離、階調補正、ホワイトバランス調整等の信号処理が施される。

【0014】このようにして得られた画像信号は、一旦メモリ103に蓄えられる。本実施の形態では、画像データの各フレームをその符号化モードに応じてIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャの3つの種類に分け、これらの各ピクチャを、先頭にIピクチャ、3フレームおきにPピクチャ、Pピクチャの間にBピクチャを2フレーム配置して、計15フレームからなるGOP(Group Of Pictures)を形成する。そして、メモリ103から各ピクチャのデータの出力順を制御することにより、並べ替えを行う。ここで、GOPはMPEG方式の符号化における符号化の基本的な単位である。

【0015】この並べ替えの様子を図3で説明する。

【0016】本形態では、例えばフレーム間符号化を行う際、イントラフレームの1フレームの後、3フレームおきにPフレーム、その間はBフレームが2つという構成で符号化を行う。

【0017】図3の301で示したように、メモリ103への入力画像が、Bzn-1, Bzn, Ia0, Ba0, Ba1, Ba2, Pa0, Ba2, Ba3, Pa1...であり、入力順にそれぞれがB, B, I, B, B, P, B, B, P...フレームに符号化されるとすると、図3の302で示したように、メモリ103は、Ia0, Bzn-1, Bzn, Pa0, Ba0, Ba1, Pa1, Ba2, Ba3...の順に画像データを出力する。

【0018】メモリ103から出力された画像データ

10

20

30

40

50

は、スイッチ106の一方の端子a、減算器107及び動き補償予測回路120に出力される。

【0019】図3の如く入力される画像データを処理する場合は、まず、メモリ103からフレーム1a0の画像データを $k \times 1$ （例えば 8×8 ）画素のブロック単位に読み出し、スイッチ103の端子aと減算器102供給する。

【0020】スイッチ106はメモリ103から出力される画像データが1フレームの時は端子aを選択し、画像データがP、Bフレームの時は端子bを選択する。従って、この場合にはスイッチ106は端子aを選択し、ブロック化されたフレーム1a0の画像データをDCT回路104に供給する。

【0021】DCT回路104は、スイッチ106から供給される画像データを8画素 \times 8画素のブロック単位にDCT処理して周波数領域のデータに変換し、量子化回路105に供給する。

【0022】量子化回路105では、DCT回路104により周波数領域のデータに変換された画像データを量子化して可変長符号化回路108、逆量子化回路115にそれぞれ供給する。可変長符号化回路108は、量子化回路105から供給される量子化データをランレングス符号化等により可変長符号化し、多重化回路109に送る。

【0023】一方、逆量子化回路115では、量子化回路105から供給されるデータを逆量子化して逆DCT回路116に供給する。逆DCT回路116では、逆量子化回路115から供給された画像データを逆DCT処理し、周波数領域のデータから2次元空間領域のデータに変換して加算回路117に供給する。

【0024】加算回路117は、逆DCT回路116からの逆DCTされたデータにスイッチ119からのデータを加算するのであるが、ここでスイッチ119は、1フレームの画像データが逆DCT回路116から出力される時には端子bを選択して加算回路117に0データを供給する。そのため、符号化される前とほぼ同じ値のデータが復号データとして出力されてメモリ118に供給され、メモリ118は所定のアドレスに供給された復号データを記憶する。

【0025】フレーム1a0の符号化が終わると次にメモリ103はフレームBzn-1、Bznの順に画像データを読み出して処理するが、これはフレームBa0、Ba1の処理と同じなので、後述するフレームBa0、Ba1の処理で詳述する。

【0026】次に、メモリ103はフレームPa0の画像データを $k \times 1$ 画素のブロック単位に読み出し、減算器107、動き補償予測回路120に供給する。動き補償予測回路120は、メモリ103から供給された $k \times 1$ 画素のブロックデータに対して、メモリ118に記憶されている復号されたフレーム1a0の画像データを探索し

て最も予測誤差（差分）の小さくなるデータ（ブロック）の動きベクトルを求める。そして、メモリ118からその動きベクトルの指し示す復号データを予測データとして読み出し、減算器107とスイッチ119に供給すると共に、求めた動きベクトルを動き検出回路121に出力する。

【0027】減算器107は、メモリ103から供給されたフレームPa0の画像データと動き補償予測回路120がメモリ118から読み出して減算器107に供給した予測データとを減算し、スイッチ106の他方の端子bに供給する。スイッチ106はメモリ103から供給される画像データがPまたはBフレームのとき端子bを選択して、減算器107からの出力をDCT回路104に供給する。DCT回路104は、スイッチ106からのデータをDCTして空間領域から周波数領域のデータに変換し、量子化回路105に出力する。量子化回路105は、DCT回路104から供給されたDCT変換されたデータを量子化し、可変長符号化回路108と逆量子化回路115に供給する。

【0028】可変長符号化回路108は、量子化回路105から供給される量子化されたデータを可変長符号化し、多重化回路109に送る。逆量子化回路115は、量子化回路105から供給される量子化されたデータを逆量子化し、逆DCT回路116に供給する。逆DCT回路116では、逆量子化回路115から供給された逆量子化されたデータを逆DCTし、周波数軸上のデータから2次元空間領域のデータに変換して加算回路117に供給する。

【0029】加算回路117は、逆DCT回路116からの逆DCTされたデータにスイッチ119からのデータを加算する。ここでスイッチ119は端子aを選択しており、前述の如く動き補償予測回路120がメモリ118から読み出したフレーム1a0からの予測データを加算回路117に出力しているので、加算回路117は、逆DCT回路116からの逆DCTされたデータにこの予測データを加算し、復号データとしてメモリ118に供給する。メモリ118は、加算回路117から供給された復号データを所定のアドレスに記憶する。

【0030】動き検出回路121は、フレームPa0の画像データの符号化が終わると、動き補償予測回路120から供給された1フレームの動きベクトルの絶対値の総和を求め、更にこれを所定の閾値にて二値化した1ビットのフレームの動きの情報としてCPU122に供給する。

【0031】操作スイッチ123は、撮影シーンの始め又は終わりの制御タイミングをCPU122に送り、装置のモード遷移を行う。また、CPU122は、動き検出回路121からの動き情報を多重化回路109に伝送する。

【0032】多重化回路109は、可変長符号化回路1

10

20

30

40

50

08から供給される可変長符号データに、動き補償予測回路120からの動きベクトルとCPU122から供給されるヘッダ情報や動き情報、シーン変化等の付加情報とを多重する。

【0033】動き情報は、例えば各フレームの符号化データの先頭のヘッダに付加情報として多重される。

【0034】フレームPa0の符号化が終わると、次にメモリ103はフレームBa0を読み出し、フレームPa0の処理と同様の処理を行う。ただし、ここで動き補償予測回路120は、メモリ118に記憶されている復号データ、フレームIa0、Pa0の両方から予測を行うことができる。フレームBa0が符号化し終わると、動き検出回路121は、動き補償予測回路121から供給された動きベクトルの絶対値の総和を求め、フレームの動き情報として多重化回路CPU122に供給する。多重化回路109は、フレームBa0の可変長符号データ列に、動き補償予測回路120からの動きベクトルとCPU122からの動きの情報とを多重する。

【0035】フレームBa0と同様にフレームBa1が処理され、次にフレームPa1が処理されるが、フレームPa1の処理では動き補償予測回路120は、フレームPa0の復号データから予測を行い、動きベクトルを求め、動き検出回路120と多重化回路109に供給する。動き検出回路121は、フレームPa1の画像データの符号化が終わると、動き補償予測回路120から供給された動きベクトルの絶対値の総和を求め、フレームの動きの情報としてCPU122に供給する。多重化回路109は、フレームPa0の可変長符号データ列に、動き補償予測回路120からの動きベクトルとCPU122からの動きの情報とを多重する。

【0036】多重化回路109は、このように動きベクトル、動き情報と符号化画像データが多重化された多重化データを誤り訂正回路110に供給する。誤り訂正回路110は、多重化回路109からの出力データに対して光磁気ディスク113に適した誤り訂正符号化を行い、バッファ111に出力する。バッファ111は記録データの情報量に応じて記録データをバッファし、記録回路112に出力する。記録回路112は周知の光ビーム照射部、磁気ヘッド、ディスク113を駆動する駆動部等の構成を有し、バッファ111から出力されたデータを光磁気ディスク113上に記録する。

【0037】この後、フレームBa2、Ba3の順に逐次処理され、ディスク113に記録される。

【0038】次に、図2を用いて再生系200について説明する。

【0039】まず、通常再生時の動作について説明する。

【0040】図2において、再生回路201は図1の記録回路112にて用いた光ビーム照射部、駆動部等を有し、光磁気ディスク113に記録されたデータを再生

し、バッファ202に出力する。バッファ202は光磁気ディスク113からの再生データのデータレートに応じて再生データをバッファし、誤り訂正回路203に出力する。

【0041】誤り訂正回路203は記録時の誤り訂正符号化に応じて再生データ中のエラーを訂正し、訂正処理された再生データを復号回路204及びCPU122に出力する。復号回路204は再生された画像データを符号し、メモリ205に出力する。

10 【0042】図4は復号回路204の構成を示す図である。

【0043】図4において、誤り訂正回路203からの再生データは逆量子化回路401及び動き補償回路404に出力される。逆量子化回路401は再生画像データを逆量子化し、逆DCT回路402に出力する。逆DCT回路402は逆量子化回路401からのデータを逆DCT処理し、加算器403に出力する。

20 【0044】加算器403はスイッチ405からの出力データと逆DCT回路402からの出力データとを加算し、メモリ205及び動き補償回路404に出力する。スイッチ405は再生データがIピクチャの場合にはb端子に接続してゼロデータを選択し、PまたはBピクチャの場合にはa端子に接続して動き補償回路404から出力されるデータを選択する。

30 【0045】動き補償回路404は、誤り訂正回路203からの再生データに基づいて再生画像データのピクチャタイプを検出し、再生データがIピクチャもしくはPピクチャの場合に加算器403からの出力データを内部メモリに記憶する。そして、再生データ中の各ブロックの動きベクトルに基づいて、この内部メモリに記憶された画像データを読み出し、スイッチ405に出力する。

【0046】このように復号回路204により復号された画像データはメモリ205に記憶される。そして、メモリ205から出力する際にその順序を並び替える。

40 【0047】すなわち、CPU122は、通常再生時においては、図3の302で示した順に復号され、メモリ205に記憶された再生データを301で示した順に並び替えて出力する。このように、メモリ205を用いて再生画像データの順序を並び替えるため、メモリ205は数フレーム（本形態では10フレーム）分の復号された画像データを記憶可能である。

【0048】メモリ205から読み出された画像データはバッファ207に出力される。バッファ制御回路209はCPU122からの指示に応じて適当なタイミングでバッファ207に記憶された画像データを読み出し、出力回路208に出力する。出力回路208はバッファ207からの画像データに対して出力する外部機器に応じた処理を施して出力する。

50 【0049】次に、図2の装置によるサーチ再生時の動作について説明する。

【0050】本形態の記録再生装置は、記録系装置100にて符号化される画像データのデータレートの数倍の速度のレートでディスク113に対するデータの記録再生が可能である。そのため、本形態では、記録時においては間欠的にデータを記録し、通常再生モードにおいては間欠的にディスク113からデータを読み出している。また、サーチ再生時においては、光磁気ディスク113から連続してデータを読み出すことで、通常再生モード時の数倍のレートでデータを再生する。

【0051】すなわち、図2において、操作スイッチ123からサーチ再生モードの指示があると、CPU122は再生回路201を制御し、通常再生モード時の数倍、ここでは5倍の速度でデータを再生し、バッファ202を介して誤り訂正回路203に出力する。再生系装置200は、通常再生モード時の5倍の速度で再生データの処理が可能であり、復号回路204はこのように通常再生モード時の5倍の速度で再生されたデータを全て復号してメモリ205に出力する。

【0052】ここで、本形態における5倍速サーチ再生時の出力データの処理の考え方について図5を用いて説明する。

【0053】5倍速サーチ再生においては、1フレームに相当する期間に5フレーム分の画像データを出力すればよい。そこで、本形態では、サーチ再生時においては、通常再生時の5倍の速度で記録されているデータを全て再生して復号する。そして、図5のように、再生されたGOPの画像データ15フレームのうち、連続する5フレームの画像501、502、503を用いて3フレームの画像データ504、505、506を生成する。

【0054】このとき、各フレームの画像データをそれぞれ画面上で5つの領域に分割し、各フレームの5つの領域からそれぞれ異なる領域を抽出して1フレームの画像データを生成するものである。

【0055】図6に連続する5フレームの画像データから1フレームの画像データを生成する様子を示す。

【0056】図6において、601で示した連続する5フレームC1、C2、C3、C4、C5の画像データをそれぞれ図6に示すように5つの領域601a、601b、601c、601d、601eに分割する。そして、602に示すように、各フレームから1つの領域を抽出し、これら5つのフレームから抽出した各領域の画像データを合成して603の如く1フレームの画像を生成するものである。

【0057】すなわち、フレームC1からは最上部の96ライン分の領域C1a、フレームC2からは97ライン～192ラインまでの領域C2b、フレームC3からは193ライン～288ラインまでの領域C3c、フレームC4からは289ライン～384ラインまでの領域C4d、フレーム5からは385ライン～480ライン

までの領域C5eを抽出し、これを603のように上から順に配置する。

【0058】このように連続する複数フレームの画像データを複数の領域に分割し、各フレームの一部の領域を合成してサーチ用画像データの1フレームを構成することで、サーチ再生時に出力される各フレームの画像は滑らかに変化する。

【0059】具体的に図2においては、CPU122はメモリ205に記憶された複数フレームの再生画像データのうち、図5、図6の如く連続する5フレームの画像データをそれぞれ5つの領域に分割した中で1つの領域の画像データを読み出し、バッファ207に出力する。そして、CPU122はバッファ制御回路209を制御して、図6の603の如く1フレームの画像データを形成するようバッファ207におけるメモリ205から読み出した各領域の画像データの記憶アドレスを決定する。バッファ制御回路209はこのように形成されたサーチ用画像データを1/30秒毎に1フレームずつ読み出し、出力回路208に供給する。

【0060】このように本形態によれば、5倍速サーチ再生時において通常再生時の5倍の速度で記録されているデータを再生し、このように5倍の速度で再生された画像データのうちの連続する5フレームをそれぞれ複数の領域に分割したうちの一部を集めて1フレームのサーチ用画像データを生成することで、サーチ再生時においても動きな滑らかに変化する画像を得ることができる。

【0061】そのため、従来のようにフレーム単位で表示画面を更新する場合に比べ、より視認性の高いサーチ再生を実現することができる。

30 【0062】次に、第2の実施形態について説明する。

【0063】本実施形態においても記録再生装置の構成は図1及び図2に示したものと同様である。そして、本形態においては、図1の動き検出回路121により生成され、画像データとともに記録されたフレーム毎の動き情報を用いてサーチを行う。

【0064】以下、本形態におけるサーチ再生動作について、図7のフローチャートを用いて説明する。

【0065】図7において、サーチ再生開始の指示があると、前述のように5倍速の高速読み出しを行い、ディスク113から通常再生時の5倍の速度でデータを再生する(S701)。そして、CPU122は誤り訂正回路203からの再生データ中から、記録時に付加されたフレーム毎の動き情報を検出し、動きの有無を判別する。本形態では、GOP内に動きありを示す動き情報が付加されたフレームが8フレーム以上あったとき、動きありと判断する(S702)。

【0066】動きありと判断すると、前述の実施形態のように、メモリ205に記憶されている連続する5フレームの画像データを複数の領域に分割し、各フレームから表示するべき領域を選択し(S703)、バッファ2

07に出力する(S704)。

【0067】一方、S702で動きなしと判別した場合、現在のGOPの画像データについては前述のような合成処理により生成したサーチ画像を出力するが、次のGOPについては、先頭のIピクチャのみを選択してバッファ207に出力する(S706)。そして、この先頭のIピクチャを3フレーム期間連続して出力するようバッファ制御回路209を制御する。この処理をサーチ再生停止の指示があるまで繰返す(S705)。

【0068】このように、本形態においては、再生画像の動きが少ない場合にはIピクチャのみを出力する。そのため、図6のように5フレームの画像データの一部を集めて生成した画像よりも高精細な画像を出力することができる。この場合には再生データにおける1GOP期間、つまり5倍速サーチ再生で3フレーム期間同じIピクチャの画像が出力されることになるが、もともと動きの少ない画像が記録されているため、違和感は少ない。

【0069】また、動きが大きい場合には前述のように連続する5フレームの画像の一部を集めてサーチ用画像を生成するため、動きの滑らかなサーチ画像を得ることができる。

【0070】なお、前述の実施形態では、記録再生可能なデータレート、メモリ容量等を考慮し、サーチ再生時の再生速度を通常再生時の5倍速としたが、記録再生系の能力やメモリの容量を適宜変更することで、これ以外の速度でサーチ再生を行うことも可能である。

【0071】例えば、10倍速再生を行う場合には、通常再生時の10倍の速度でディスク113からデータを再生し、メモリに記憶された連続する10フレームの画像データをそれぞれ10個の領域に分割し、図6に示す*30

*ように、これら連続する10フレームの再生画像データのそれぞれ一部を集めて10倍速サーチ用の1フレームの画像データを生成すればよい。

【0072】つまり、n倍速再生を行う場合には、連続して再生されたn画面の画像データをそれぞれn個の領域に分割し、各画面から1つの領域を抽出して1画面を構成することで同様のサーチを実現することができる。

【0073】また、前述の実施形態では、画像データをMPEG方式で圧縮、符号化し、記録する装置について説明したが、これ以外にも画像データをディスク媒体に対して記録再生する場合に本発明を適用することは極めて有効であり、同様の効果をもつ。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、サーチ再生時においても滑らかな動きを持つ再生画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される記録再生装置の記録系装置の構成を示す図である。

【図2】本発明が適用される記録再生装置の再生系の構成を示す図である。

【図3】図1の装置による符号化処理を説明するための図である。

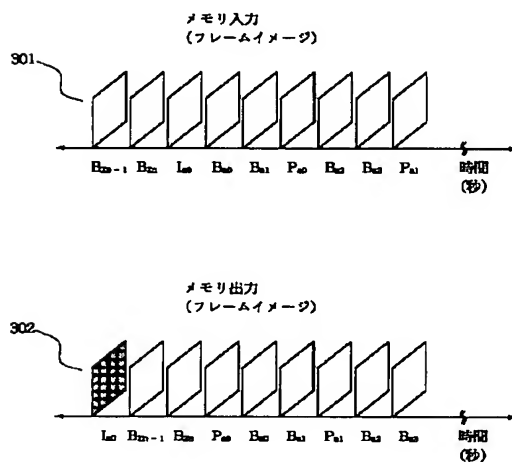
【図4】図2の装置の復号回路の構成を示す図である。

【図5】本発明の実施形態によるサーチ再生時の動作を説明するための図である。

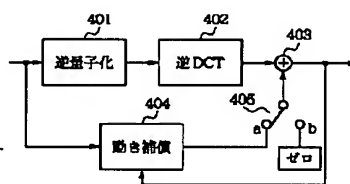
【図6】本発明の実施形態によるサーチ再生時の再生画像の様子を示す図である。

【図7】本発明の実施形態による他のサーチ再生動作を説明するためのフローチャートである。

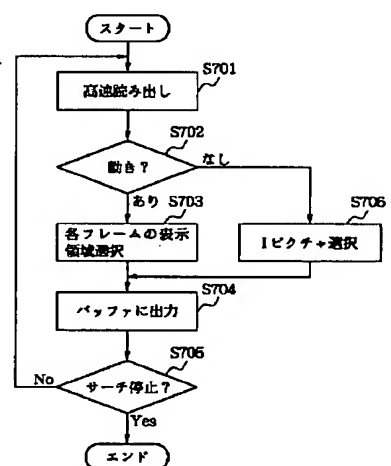
【図3】



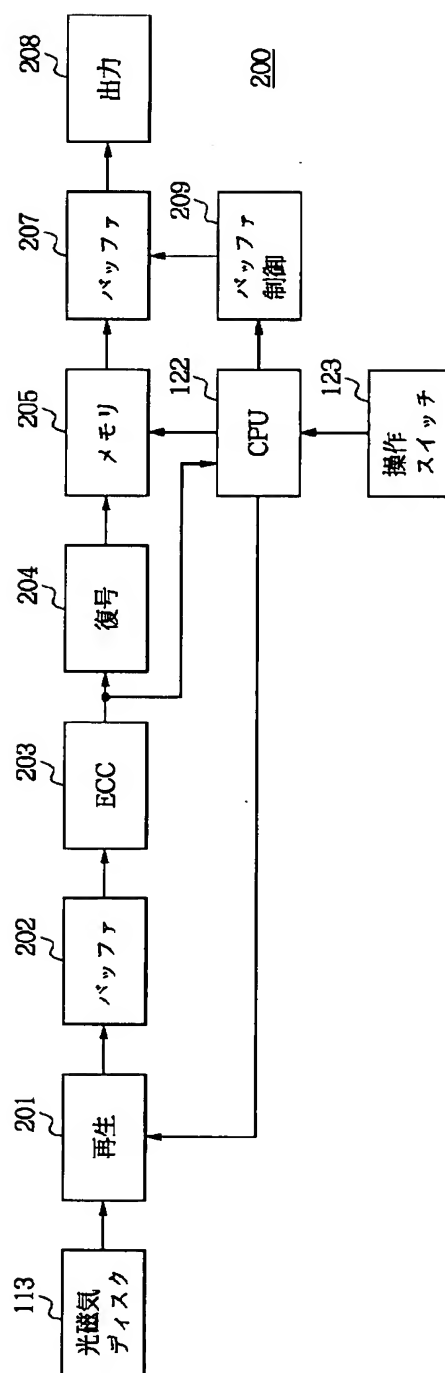
【図4】



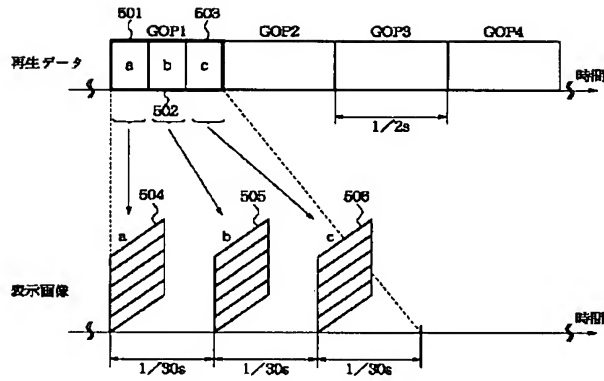
【図7】



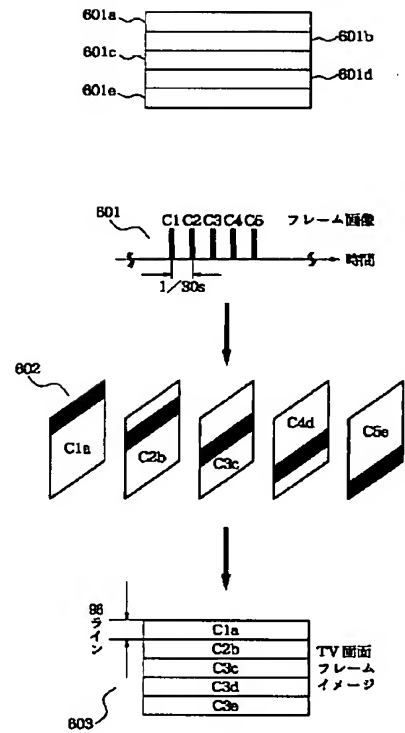
【図 2】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷
H04N 7/32

識別記号

F I
H04N 7/137ターマコード(参考)
Z

Fターム(参考) 5C052 AA03 AB02 AC05 CC11 CC12
DD04 EE02
5C053 FA06 FA23 GA11 GB08 GB15
GB19 GB37 GB40 HA24 HA33
HA40 KA04 KA22
5C059 KK00 MA00 MA23 MC11 ME05
PP05 PP06 PP07 PP26 PP27
RF04 SS14 SS16 UA05 UA32
5D044 AB07 CC04 DE12 DE38 FG09
FG24 GK08